RANCANGAN PENERAPAN METODE SPANNING TREE

ISSN: 2503-054X

Vol. 3 No: 2, Oktober 2018

UNTUK TRANSMISI DATA PADA JARINGAN LABORATORIUM KOMPUTER (Studi Kasus: Laboratorium Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang)

¹Tohirin Al Mudzakir, ²Iin Kurniawati, ³Cici Emilia Sukmawati ¹tohirin@ubpkarawang.ac.id , ²iin.kurniawati@ubpkarawang.ac.id, ³cici.emilia@ubpkarawang.ac.id Universitas Buana Perjuangan Karawang, Teknik Informatika Jalan H.S.Ronggowaluyo,Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, 41361 Indonesia

Abstrak

Laboratorium Komputer (Labkomp) Universitas Singaperbangsa Karawang adalah salah satu fasilitas praktikum. Topologi LAN adalah topologi yang digunakan Labkomp untuk berkomunikasi. Karena selain memudahkan komunikasi internal (komunikasi antar komputer dalam pertukaran file dan data), juga dapat memfasilitasi komunikasi eksternal (jaringan internet ke komunikasi pengguna, seperti email, browsing, chatting dan streaming). Tujuan dari komunikasi ini adalah untuk mendukung proses lab di Labkomp Fasilkom UNSIKA. Labkomp memiliki *dua* jaringan, Lab. Dasar dan Lab. Melanjutkan pra-praktikum adalah memasang aplikasi untuk mendukung jalannya praktikum. tetapi karena file dan data yang terlalu besar dan sedikit media penyimpanan yang tidak dapat mencadangkan praktikum transfer data terlalu banyak. Metode penelitian adalah Network Development Life Cycle (NDLC). Dengan metode ini bertujuan memiliki fase, tahapan, langkah atau mekanisme proses perancangan jaringan komputer dengan baik. Desain jaringan mendesain Labkomp Fasilkom UNSIKA untuk bergabung dengan Lab. Dasar dan lab. Selanjutnya dengan menggunakan perangkat lunak pelacak paket cisco router tambahan baru dapat dihubungkan. Kemudian desain yang disarankan oleh penulis, aliran data pada jaringan berjalan dengan baik.

Kata Kunci: LAN, NDLC, Spanning Tree, VLAN.

1. PENDAHULUAN

Manajemen file dan data di Labkomp dilakukan dengan beberapa proses alur transmisi data, diantaranya; untuk pelaporan dan rekapan data, proses Transmisi datanya dimuali dari komputer server, kemudian komputer administrasi lab. dan terakhir ke komputer kepala lab. Sedangkan untuk transmisi file untuk mendukung praktikum seperti aplikasi dan modul, proses transmisi datanya dimulai dari komputer server langsung ditransmisikan ke komputer client.

Untuk mempermudah proses alur transmisi data tentu pemanfaatan file sharing pada jaringan LAN merupakan pemecahan masalah, tetapi dalam file sharing tidak semua komputer bisa mendapatkan file atau data yang ditransfer dari komputer server, atau file sharing tidak semua terlaksana. Oleh karena itu asisten Labkomp harus menggunakan komunikasi eksternal, bahkan menggunakan media penyimpanan eksternal yang bukan jaringan untuk proses transmisi file dan data yang dibutuhkan untuk praktikum. Tetapi kadang cara tersebut masih harus memerlukan waktu lama, karena file dan data yang terlalu besar dan media penyimpanan yang sedikit tidak bisa mem- backup transfer data ke komputer-komputer praktikum yang banyak. Selain itu karena *dua* jaringan yang terpisah, maka dalam proses transmisi file dan data dilakukan terpisah juga, atau asisten Labkomp akan melakukan hal yang sama *dua* kali berturut-turut, yang membuat asisten Labkomp harus bekerja ekstra untuk menyelesaikanya. Hasil dari penelitian ini berupa simulasi rancangan jaringan LAN yang baru, dengan menerapkan metode *spanning tree* untuk transmisi data dengan menggunakan Cisco Packet Tracer, yang diharapkan bisa membantu laboratorium komputer dalam menajemen file dan data jaringan untuk proses kelancaran parktikum.

2. LANDASAN TEORI

2.1 *Spanning tree* Protocol (STP)

Spanning tree Protocol (STP), merupakan bagian dari standard IEEE 801.1Q untuk kontrol media akses. STP berfungsi sebagai protocol untuk pengaturan koneksi dengan menggunakan algoritma spanning tree. Kelebihan STP adalah menyediakan sistem jalur back-up dan mencegah terjadinya loop yang tidak diinginkan pada jaringan yang memiliki multiple path menuju ke satu tujuan dari suatu host (broadcast storm), karena dengan terjadinya broadcast storm akan mengakibatkan konsumsi bandwidth yang berlebihan dan penerimaan data yang sama secara berulang.

ISSN: 2503-054X

Vol. 3 No: 2, Oktober 2018

2.2 Algoritna Prim

Metode lain yang digunakan untuk mencari pohon rentang minimum yang ditemukan oleh Robert C. Prim. Berbeda dengan algoritma kruskal yang dimulai dengan graf tanpa sisi, algoritma Prim dimulai dari graf yang kosong sama sekali. Untuk mencari pohon rentang minimum T dari graf G dengan algoritma Prim, mula-mula dipilih satu titik sembarang (misal v1). Kemudian ditambahkan satu garis yang berhubungan dengan v1 dengan bobot yang paling minimum (misal e1) dan titik ujung lainnya ke T sehingga T terdiri dari sebuah garis e1 dan *dua* buah titik-titik ujung garis e1 (salah satunya adalah v1).

2.3 LAN

Local Area Network (LAN) adalah bagian dari jenis—jenis jaringan komputer, yang merupakan jaringan milik pribadi didalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN sering kali digunakan untuk menghubungkan komputer—komputer pribadi dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik—pabrik untuk memakai sumbrdaya bersama (resource, misalnya printer) dan saling betukar informasi.

2.4 Arah Transmisi dan Jenis Data

Perpindahan data dan informasi pada jaringan komunikasi disebut dengan transmisi data. Arah transmisi data dan informasi pada sebuah jaringan komuniksai data terdapat tiga jenis yaitu:

- 1. Simplex, arah transmisi data dengan satu arah pengiriman.
- 2. Halft Duplex, arah transmisi data dengan dua arah pengiriman secara bergantian.
- 3. *Full duflex*, arah transmisi data dengan dua arah pengiriman dengan waktu bersamaan. Jenis data pada jaringan komunikasi dibedakan menjadi dua yaitu data digital dan analog. Data analog adalah data yang berupa gelombang elektromagnetik. Contoh data analog adalah gelombang televisi, radio, dan telepon. Data digital adalah data dalam bentuk pulsa dengan sistem bilangan biner. Data digital adalah data pada yang diolah pada komputer.

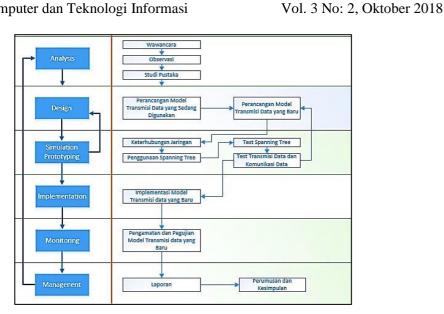
3. METODOLOGIPENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang akan di teliti mengenai proses transmisi data dilakukan di Labkomp Fasilkom UNSIKA yakni di Lab. Dasar dan Lab. Lanjut, di mana banyak sekali ditemui permasalahan yang membutuhkan penelitian ini untuk mengatasinya. Metodologi penelitian yang digunakan adalah NDLC dengan metode *spanning tree*.

3.2 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC), yaitu analysis yang di dalamnya terdapat metode wawancara dan observasi dan studi pustaka, kemudian design, lalu simulasi proptopyping (untuk pengujian secara langsung atau penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian). Setelah itu *implementation*, *monitoring* dan terakhir *management*. Kemudian penggunaan metode *spanning tree* dengan algoritma prim untuk menghindari *loop* pada jaringan. Kedua metode tersebut terkait dengan penelitian yang akan dilakukan.



ISSN: 2503-054X

Gambar 1 Tahapan Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

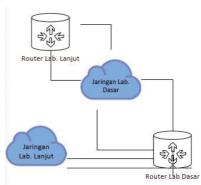
Hasil penelitian akan berdasarkan pada rancangan penelitian yang diawali dengan Analysis, Desain Jaringan, Simulasi prototy*ping*, implementasi, monitoring dan diakhiri dengan manajemen.

4.2 Implementasi

Implementasi pada penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu Implementasi Metode *Spanning tree* dan Implementasi VLAN. Berikut penjelasannya:

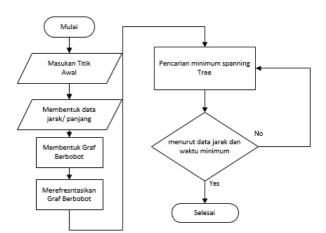
4.2.1 Implementasi Spanning tree jaringan

Gambar 2 merupakan desain jaringan Laboratorium Komputer Fasikom UNSIKA secara keseluruhan.



Gambar 2 Transmisi data jaringan yang disarankan

Gambar 2 menjelaskan tentang proses transmisi data pada jaringan Labkomp Fasilkom Unsika, di mana routerlah yang mengatur jalannya transmisi data. Kemudian untuk pembuktian perhitungan metode *spanning tree* dengan algoritma prim akan dijelaskan pada Gambar 3.



ISSN: 2503-054X

Vol. 3 No: 2, Oktober 2018

Gambar 3 Flowchart spanning tree yang disarankan

Langkah awal memasukan titik awal, setelah itu dicontohkan dalam jaringan misalkan titik awal ini adalah PC (Client 2) pada Lab. Dasar yang akan mengirimkan data. Kemudian langkah kedua adalah membentuk data jarak/panjang, maksudnya disni adalah PC (Client 2) pada Lab. Dasar yang sudah dijadikan titik awal tadi akan mengirim ke PC berapa misal PC (Client 17) di Lab Lanjut. Setelah mendapat inputan tadi kemudian metode ini membentuk graf berbobot yaitu ada berapa cara yang bisa dilalui oleh PC (Client 2) pada Lab. Dasar untuk mengirimkan data sampai ke PC (Client 17) di Lab Lanjut. Kemudian *spanning tree* akan merefesentasikan apabila menggunakan cara 1 hasilnya seperti apa dan kemudian cara dua hasilnya seperti apa, setelah itu metode *spanning tree* mencari dan menentukan cara mana atau graf mana yang terdekat untuk sampai ketujuan.

4.2.2 Implementasi VLAN

Pada Tabel 1 dijelaskan ip address berapa dan switch yang diimplementasikan VLAN;

Tabel 1 Implementasi VLAN yang disarankan

Panagunaan	Switch	VLAN	IP Address
i enggunaan	Swiich	VLAIN	
	Switch 6	40	192.168.2.3
			192.168.2.4
			192.168.2.5
			192.168.2.9
			192.168.2.10
			192.168.2.11
			192.168.2.15
			192.168.2.16
			192.168.2.17
			192.168.2.21
			192.168.2.22
			192.168.2.23
			192.168.2.27
D., 1 / 1 I . 1			192.168.2.28
			192.168.2.29
Dasar			192.168.2.33
			192.168.2.34
	Switch 7	50	192.168.2.2
			192.168.2.6
			192.168.2.7
			192.168.2.8
			192.168.2.12
			192.168.2.13
			192.168.2.14
			192.168.2.18
			192.168.2.19
			192.168.2.20
			192.168.2.24
			192.168.2.25
	Praktikum Lab Dasar	Switch 6 Praktikum Lab Dasar	Switch 6 40 Praktikum Lab Dasar

Nama Ruangan	Penggunaan	Switch	VLAN	IP Address
g	- 66"			192.168.2.26
				192.168.2.30
				192.168.2.31
				192.168.2.32
				192.168.2.35
				192.168.2.36
			10	192.168.4.3
				192.168.4.4
		Switch 2		192.168.4.7
				192.168.4.8
				192.168.4.11
				192.168.4.12
				192.168.4.15
				192.168.4.16
				192.168.4.19
				192.168.4.20
			192.168.4.23	
				192.168.4.24
Lab. Lanjut Praktikum Lab. Lanjut				192.168.4.27
				192.168.4.28
	Lanjut	Switch 3	20	192.168.4.2
				192.168.4.5
				192.168.4.6
				192.168.4.9
				192.168.4.10
				192.168.4.13
				192.168.4.14
				192.168.4.17
				192.168.4.18
				192.168.4.21
				192.168.4.22
				192.168.4.25
				192.168.4.26
				192.168.4.29

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Rancangan desain jaringan Labkomp Fasilkom UNSIKA untuk menyatukan Lab. Dasar dan lab. lanjut dengan menggunakan tambahan router baru pada software cisco packet tracer bisa terhubung dengan baik. Kemudian dengan desain yang disarankan penulis, aliran data pada jaringan berjalan dengan baik. Menghasilkan waktu komputasi yang cukup cepat yaitu berkisar 0ms sampai 35ms dari waktu komputasi sebelumnya.
- 2) Rancangan desain yang mengimplementasikan metode spanning tree dalam simulasi bisa menentukan jalur backup untuk menentukan jalur terdekat transmisi data. membentuk graf berbobot, kemudian dicari minimun spanning tree dengan menggunakan algoritma prim. Penggunaan metode spanning tree juga terebukti bisa menghindari loop network dengan cara memblok salah satu jalur transmisi data ketika melakukan proses transmisi data yang dianggap akan membuat loop network.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan iatas dapat diajukan beberapa saran sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut :

- 3) Apabila rancangan penelitian ini akan diimplementasikan saran penulis, gunakanlah kabel dengan kualitas kuat dan baik. Tujuannya untuk menambah kecepatan secara transmisi data serta menambah ketahanan nya secara hardware jaringannya.
- 4) Untuk kabel utama dan cadangan yang nantinya akan digunakan sebaiknya ditanam dalam tanah untuk menghindari kerusakan kabel.

ISSN: 2503-054X

Vol. 3 No: 2, Oktober 2018

DAFTAR PUSTAKA

Aryanto KYE dan Kadek SM, (2014). Jaringan Komputer. Yogyakarta: Graha Ilmu. Haryanto, E. V (2012). Jaringan Komputer. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

ISSN: 2503-054X

Vol. 3 No: 2, Oktober 2018

Irawan, ASY (2015) Skripsi Program Studi Tehnik Informatika. Integrasi OCS-NG dan GPLI Sebagai IT Asset management Pada jaringan Terpusat di Laboratorium Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang.

Iwan Sofana, 2010, Cisco CCNA dan Jaringan Komputer. Bandung: Informatika. Kurniabudi dan Abdul Rohim. "Perancangan VLAN, VTP Dan Inter VLAN Routing Pada Jaringan Komputer STIKOM Dinamika Bangsa". JURNAL MEDIA PROCESSOR. Vol.9 No.2, Juni 2014 Hal 1-11.